第14卷 第1期　　昆虫学报　　Vol. 14, No. 1
1965年1月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Jan., 1965

关中麦稈蝇的初步研究*

刘紹友　孙益知
(西北农学院)

摘要　麦稈蝇是小麦主要害虫之一，陕西关中地区每年发生4代。成虫盛发期在4月中下旬，5月下旬至6月中旬，7月中下旬，9月下旬至10月上旬，以幼虫在麦苗幼茎內越冬。寄主以小麦为主，大麦为次。每年秋苗期和春季拔节至孕穗期两次为害小麦。麦收后以落粒自生麦苗为夏季寄主。成虫羽化在早晨6—8时盛；羽化后取食补充性营养；苗期产卵在芽鞘上、拔节后在顶端第2、3叶基为多。幼虫在苗期和拔节期入侵率高，孕穗期为次，抽穗以后不能入侵，在不同生育期植株上，入侵后表现害状不同。麦稈蝇的为害程度与栽培条件关系密切：早播小麦秋苗期受害重，晚播小麦在春季受害重；合理灌水、密植受害轻；施肥充足、土壤肥沃、生长良好的小麦受害轻。成虫发生期是药剂防治的良好时期。*γ666* 粉剂、烟剂、液剂杀成虫均良好，*E605* 既能杀成虫又具一定的杀卵能力。

麦稈蝇是陕西省小麦的重要害虫之一。1960、1961年全省普遍发生，关中部分地区猖獗成災。为掌握麦稈蝇在关中地区的发生規律，找出小麦消災保产的有效措施，作者于1960—1962年在武功、蒲城等地进行了研究。兹将研究初步結果报导如下，供有关方面参考。

一、分布及为害情况

关中地区为害小麦的主要是綠麦稈蝇（*Meromyza saltatrix* Linné），其次是燕麦蝇（*Oscinella pusilla* Meign）。以上两种均属双翅目黃潛叶蝇科。本文以綠麦稈蝇作为研究材料。

根据近年来的調查，綠麦稈蝇在关中的武功、兴平、周至、眉县、咸阳、西安、长安、临潼、渭南、大荔、韓城、澄城、白水、銅川、富平、高陵、三原、涇阳、礼泉、乾县、隴县、彬县、长武、宝鸡、凤翔、岐山、扶风等县市均有为害。根据資料記載，陕西省的陕北、陕南地区也有发生。据文献記載国內还分布于內蒙、河北、山西、甘肃、宁夏、青海、新疆、四川、云南、广东等省、区。

麦稈蝇的寄主主要是小麦，其次是大麦。以幼虫为害心叶、嫩茎、幼穗等部，造成“枯心苗”，“ 褻胎”，“白穗”等害状。小麦苗期受害其主茎分蘖減少，严重时造成死苗断壠；拔节以后受害，造成枯心、烂穗、白穗、使有效穗数減少而严重減产。

麦稈蝇以幼虫潛伏在麦茎內取食，不易被人們发現。因此，常有人把它的害状和其他害虫（金針虫、蓟馬等）、自然災害（霜冻）等混淆起来。关中地区农民将不能抽穗的植株統称“鋼茬”。春季小麦不能正常抽穗，其原因虽是多方面的，但据作者在1960—1961年調查証明，麦稈蝇的为害是引起小麦不能抽穗的主要原因。如1961年共取样6,790株（包括主茎和分蘖），其中未抽穗的2,451株，經剖茎检查結果，受麦稈蝇为害的1,407株，占总

* 本研究承周尧教授，路进生、汪世泽、魏建华等先生多方指导和帮助，本文写好后并经他们校阅。西北农学院植保系袁文焕、吕佩惠等同学曾参加部分工作，特此一并致谢。

“鋼茬”数的57%。

二、生活年史

根据1960—1962年室內飼养和田間系統观察結果，綠麦稈蝇在关中地区一年发生四代。每年两次为害小麦，第一代幼虫为害拔节和孕穗的植株，第四代(越冬代)幼虫为害秋苗，并以此幼虫在小麦幼茎內越冬。夏季麦收后据王輔成研究，在落粒自生麦苗及細叶苔为主要夏季寄主，另外大麦、白茅、馬唐、狗尾草、緣毛鵝冠草、行仪芝、异穗苔、香附子等也是它的寄主植物。作者在两年的調查中也发現以上植物有枯心苗和白穗等害状，但除大麦外經飼养所得之成虫均非綠麦稈蝇，接种后亦不能成活。因此，夏季寄主經我們研究已肯定的仅是落粒自生麦苗。

各代发生时間很不整齐，在田間往往同时可見到四种虫态，甚至可找到上下世代的成虫。虽然如此，一年中仍可看出成虫发生有四个明显的高峯。1960—1961年选择西北农学院試驗农場农作一站秋播小麦(大田)和春小麦(播期試驗地)田各一块，每隔五天扫捕100网，所得結果見图1。

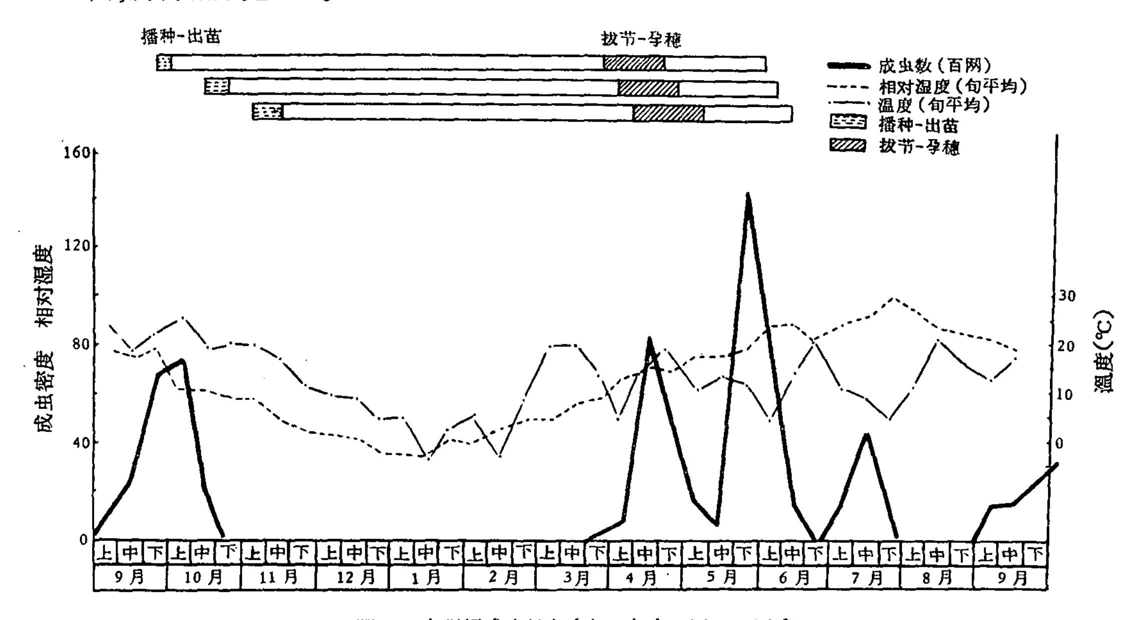


图1　麦稈蝇成虫消长(陕西武功，1960—1961)

一年中經过系統調查和剖茎检查，各世代各虫期发生始末期見图2。

三、生活习性

(一) 成虫

1. 羽化　根据越冬代50头蛹和第一代200头蛹的观察，当眼点变黑后，前者(温度14—17℃)經3—4天、后者(温度20—23℃)經1—2天即羽化。羽化时，先以黄色額囊頂破蛹壳，露出头部。随后借助于腹部的蠕动将胸部推出，这段时間需要10—15分鉀。然后足蹬蛹壳3—5分鉀全身即可露出。剛离开蛹壳的成虫額囊仍然外露，再經20—30

世代 \ 虫态 \ 月	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
越冬代	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																										
						⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕																								
									+	+	+	+	+																							
第一代										●	●	●																								
											—	—	—	—	—																					
													⊕	⊕	⊕	⊕																				
														+	+	+	+	+																		
第二代																●	●	●																		
																	—	—	—	—																
																			⊕	⊕	⊕															
																			+	+	+	+	+													
第三代																				●	●	●														
																					—	—	—	—												
																							⊕	⊕	⊕	⊕	⊕									
																									+	+	+	+	+	+	+					
越冬代																										●	●	●	●							
																											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

图 2 麦秆蝇生活史图解(武功，1960—1961)

●卵 —幼虫 ⊕蛹 +成虫

分鈡开始展翅飞行,額囊亦縮入新月窝去。由开始羽化到飞行历时 1 小时左右。

一天內不同时刻的羽化数量差别甚大，大部在清晨 6—8 时羽化。据 1961 年对越冬代 37 头、第一代 197 头的蛹的調查,其羽化情况見表 1。

表 1 成虫羽化在一天中不同时刻的比較(武功)

世代 \ 羽化 \ 时间	观察虫数	0.00—6.00		6.00—8.00		8.00—12.00		12.00—18.00		18.00—24.00	
		羽化数	羽化率 %	羽化数	羽化率 %	羽化数	羽化率 %	羽化数	羽化率 %	羽化数	羽化率 %
越 冬 代	37	4	10.8	27	73.0	3	7.1	1	2.7	2	5.4
第 一 代	197	20	10.2	135	68.7	18	9.1	8	4.1	16	9.1

2. 活动 成虫离开卵壳后，即在小麦植株或杂草上爬行和停息，半小时后就开始飞行。

成虫活动需相当光度和温度,以天气晴朗无风之日最活跃。阴天或微风时活动减弱。

遇下雨、大风和黑夜时，于植株下部叶背静伏不动。

成虫一天內的活动与大气温湿度关系极为密切。固定地块，从4月上旬至6月上旬每隔2天分别在6时、8时、10时、12时、14时、16时、18时、20时用扫虫网在麦株上半部扫捕，每次100网統計成虫数量，并用阿斯曼干湿球温度計測定麦田温湿度。越冬代成虫在4月上旬以12—14时活动最盛。4月中下旬在8—10时和16—18时活动最盛。5月上旬以后一天內的活动时刻継續向早晚推移。經多次測定結果，活动最盛时的温度为18—22℃，相对湿度60—90%。

3. 趋性及补充性营养　成虫趋光性較強，在光綫充足处行动活泼。成虫对糖蜜有較強的趋性，于田間常发現在果树、荞麦、苜蓿、草木樨、豌豆等花上停息，也发現吸食蚜虫蜜露。

作者曾在1961年和1962年以越冬代和第一代成虫进行了补充性营养的試驗。方法是由田間采集来之蛹放在培养皿中待羽化后，将成虫成对放入栽有小麦之小花盆內飼养，罩上馬灯罩，頂部盖上紗布。分别加苜蓿花、蚜虫、10%蔗糖液、10%葡萄糖液和蒸餾水等五种处理。观察成虫寿命和产卵量，其結果見表2。

表2　成虫不同营养下寿命和产卵量比較(武功)

世代	处理	供試虫数			寿命(日)			产卵量(粒)			
		♀	♂	合计	最短	最长	平均	最少	最多	总卵数	平均
越冬代	接种麦蚜	10	10	20	8	11	9.7	15	60	206	20.6
	葡萄糖液	13	13	26	8	43	29.0	8	93	532	40.9
	蔗糖液	14	14	28	8	84	31.5	11	84	496	29
	蒸餾水	10	10	20	6	19	10.0	6	38	120	12
第一代	苜蓿花	8	8	16	7	19	12.0	3	13	64	8
	葡萄糖液	10	10	20	11	81	32.0	7	51	310	31
	蔗糖液	10	10	20	10	92	28.0	9	62	331	33.1
	蒸餾水	10	10	20	5	16	11.2	1	12	42	4.2

4. 交尾产卵　成虫羽化后当天即有发現交尾的，但以24小时以后最盛。雌雄性成虫均有重复多次交尾現象。交尾时一般爬向麦株上部进行。重迭式。根据12对成虫的观察結果，每次交尾历时10—14.8—18分鐘。

每天产卵时間以早晨6—8时最盛。卵散产。成虫产卵对植株部位、生长势、生育期及环境有明显的选择性。幼苗期一般产卵在芽鞘或叶片上；春季在小麦拔节后，靠近植株頂端的第2—3叶片上最多，統計結果見表3。

以一个叶片来看，在基部近叶舌处产卵最多。根据300粒卵的統計，叶基0—4毫米內占叶片总产卵数的98.7%。不同生育期的小麦，以拔节期产卵量最多。生长势弱、色黄綠、植株矮小的产卵多，地边比地中央的植株产卵多。

（二）卵

卵近梭形，初产时白色不透明。近孵化时变为淡黄色。孵化时由頂端突起的孵化孔

表 3 植株不同部位产卵数量比较(武功)

时间和项目		调查卵数	着卵部位* 旗叶	第二叶	第三叶	第四叶	叶片总卵数	茎稈和叶鞘卵数
1961年	卵数	766	27	358	217	29	631	135
	比率 %	—	3.5	46.7	28.3	3.8	82.4	17.6
1962年	卵数	300	12	128	117	9	266	34
	比率 %	—	4	42.67	39	3	88.67	11.33

* 叶序由植株顶端往下计。

鉆出。根据第一代和第二代各 100 粒卵的观察,卵期第一代 5—8 天,平均 7.2 天;第二代 3—6 天,平均 5 天。

(三) 幼虫

幼虫孵化后卽向叶舌处爬去,用口鈎伸縮来寻找入侵点。苗期由心叶入侵,拔节后多半由叶鞘与茎稈之縫隙侵入。刚孵化的幼虫接种到拔节期小麦頂部第二叶基,观察 20 头幼虫入侵所需时間为 12—175 分鉡,平均 1 小时左右。幼虫入侵率与相对湿度、植株生育阶段关系密切。室內将刚孵化的幼虫放在由飽和盐溶液所控制的不同湿度下,每处理 10 头幼虫其活动能力观察結果:在相对湿度 35—40% 条件下,經 30—60 分鉡卽失去活动能力。50% 的相对湿度下,活动时間保持 150—180 分鉡。100% 相对湿度下,活动时間保持 180—240 分鉡。在苗期和拔节期幼虫入侵率高。

幼虫在不同小麦生育期的植株上入侵,为害后所造成的害状不同,大致可归納为以下四种类型:

1. 苗期和拔节初期入侵,切断心叶、破坏生长点造成枯心苗。待心叶干枯时幼虫往下鉆,継續为害幼茎。在苗期,幼虫有轉株为害現象,一幼虫最多可为害 4 个幼茎。

2. 拔节后期和孕穗前期入侵,在幼穗基部取食后造成螺旋形切口。切断了幼穗生长的养分和水分的来源,因而麦穗不能抽出。幼虫就在此幼穗上取食,其排泄物呈鋸末状使麦穗腐烂,这种害状关中地区常称之“囊胎”或“鋼茬”。

3. 孕穗后期入侵,在为害过程中麦穗开始抽出,但幼虫継續取食切断穗节基部,穗部得不到养分和水分而造成白穗。

4. 有些幼虫直接入侵穗部子房取食,使一部分小穗干枯。

(四) 蛹

老熟幼虫沿叶鞘縫隙鉆出,在叶鞘的最外层边緣处准备化蛹。化蛹时通常头向上、背靠茎、腹向外。前蛹期 1—2 天。第一代刚化的蛹浅綠色,三天后色变深,八天后蛹壳稍带黃褐色幷呈現橙黃色的眼点。第十天眼点变黑,幷可見到翅芽、口器及足等构造。再經过 1—2 天卽可羽化。

四、发生与栽培条件的关系

在不同的栽培条件下,小麦的分蘖力和植株密度、生育期、植株高度、茎稈粗細以及組

織坚韌程度等状况有明显的差异。这些条件直接关系着麦秆蝇的食物因子和栖居环境的适宜程度，影响着麦秆蝇的活动、繁殖和为害。經三年中的研究証明，小麦的播期、灌水、植株密度、品种、土壤肥力等条件与麦秆蝇的发生甚密切。

（一）与播期和小麦生育阶段的关系

麦秆蝇的为害輕重与小麦播种期关系最密切。冬小麦被害的規律是播期越早的秋苗受害越重，在春季則輕。播期越晚的秋苗受害越輕，春季則重。

1960 年 11 月 18 日在武功头道塬的不同品种、播期試驗地調查秋苗受害率，各品种調查 200 株，結果見表 4。

表 4　不同小麦播期秋苗受害株率比較（1960，武功）

受害率(%) / 品种 / 播种期(日/月)	南大 2419	6028	612	碧玛 1 号
20/IX	43.5	40.0	54.0	36.0
25/IX	33.0	35.0	35.5	26.5
30/IX	30.5	26.5	37.5	25.1
5/X	24.5	29.5	34.0	20.1
10/X	11.5	8.0	13.5	12.5
15/X	1.5	6.5	2.5	3.0
20/X	0.5	2.0	0	0

1960 年 11 月底和 12 月初分别在武功、扶风、蒲城等地，調查了不同播期的 54 块麦田，其秋苗平均受害率見图 3。

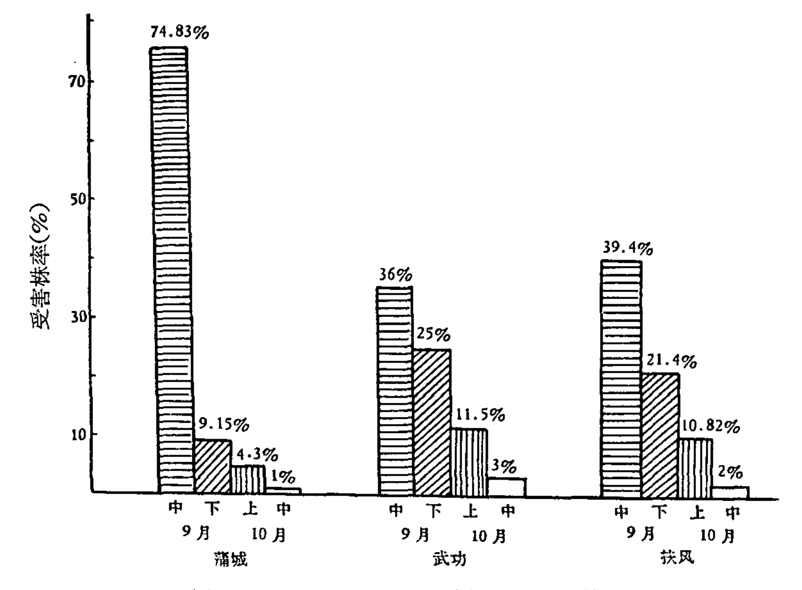


图 3　1960 年不同地区不同播期秋苗受害情况

从表 4 和图 3 可以看出，关中冬麦区，凡九月播种的小麦，秋苗受害最严重。十月上中旬播种的受害較輕；十月下旬以后播种的受害极輕，甚至完全避免受害。以上受害程度

差别的原因，在于麦苗出土时間与第三代成虫盛发期是否相吻合。第三代成虫产卵盛期，在九月下旬至十月上旬，末期在十月中下旬。当九月播种的小麦出土时，正在第三代成虫产卵盛期，因此受害严重。十月下旬以后播种的小麦，待麦苗出土时，成虫产卵期已过，因此在秋苗期极少受害。

1961 年 5 月 17 日在西北农学院农作二站不同播期試驗地，調查冬小麦在春季受害情况，品种为 6028，各处理均調查 800 株，結果見表 5。

表 5 不同播期小麦在春季受害比較

播种期（日/月）	小麦生育期	受害株数	受害率(%)
30/X	乳熟期	44	5.5
4/XI	灌浆期	176	16.6
9/XI	始灌浆	233	22.4
14/XI	扬花	276	34.5

早播的冬小麦在春季受害輕，主要是因为植株生长发育快，抽穗早而整齐，当越冬代成虫在 4 月中下旬盛发时小麦已近抽穗，不适于成虫产卵和幼虫入侵为害。相反的晚播麦田，生育期推迟，組織較幼嫩，适于成虫产卵和幼虫为害，因此晚播小麦受害严重。

小麦不同播期引起受害程度的差异，与成虫的迁移习性、产卵选择性和幼虫入侵率有密切的关系。

1. 成虫的迁移习性 1960 年春調查中，发現在 4 月初，成虫首先出現在早播麦田，以后在晚播麦田密度很大。1961 年自 3 月下旬至 5 月中旬，固定正茬和回茬麦田各一块，每五天調查一次，其結果見图 4。

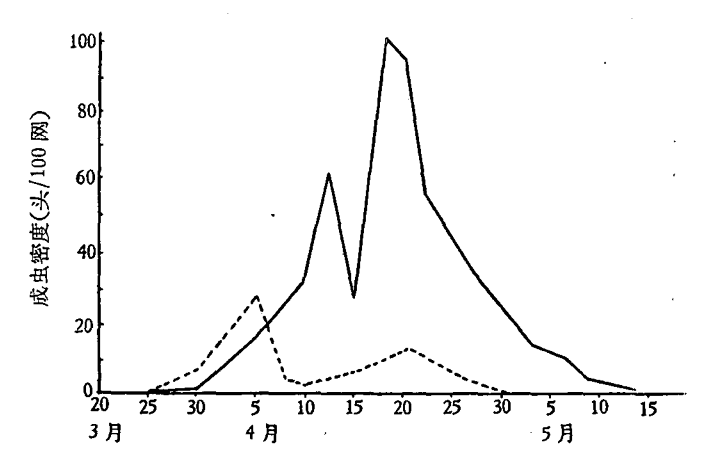


图 4 越冬代成虫在正、回茬麦田中的消长
----正茬小麦成虫密度；——回茬小麦成虫密度

另外在武功头道塬，选择了相邻的正茬和回茬麦田各一块，麦田的环境西边和南边为棉田，北边是水渠，系統調查結果：回茬麦田在 4 月 6 日成虫发生初期时，离早播麦田越近的密度大，距离 100 米以外的无成虫发現。4 月 17 日和 26 日調查不同距离的成虫密度就无显著差别，說明正茬麦田的成虫是逐漸向晚播麦田迁移的，見表 6。

2. 成虫产卵对小麦植株生育期的选择 1961 年 4 月 21 日，在武功头道塬选择 6028 品种，五点取样法各块田取 500 株，調查不同生育期小麦上着卵株率，結果見表 7。

3. 幼虫在不同生育阶段植株上的入侵率 1961 年春季盆栽小麦接种和大田定株观

察，幼虫孵化后在不同生育期的植株上入侵率不同，观察結果見表 8。

表 6　回茬小麦离正茬小麦不同距离成虫消长

距离(米) / 日/月	0—20	20—50	50—100	100—150	>150
6/IV	8	6	3	0	0
12/IV	84	91	77.3	6	0
17/IV	108	99	37	19	23
26/IV	26	74	39	47	35

表 7　成虫产卵与小麦生育期的关系

生育期及着卵 / 茬口	生长好		生长差	
	生育期	着卵株率(%)	生育期	着卵株率(%)
正茬	抽穗期	0	孕穗后期	4.0
回茬	孕穗期	25	拔节期	39.0
回茬	拔节期	40	拔节期	58.2

表 8　幼虫在不同生育期小麦上的入侵率

生育期	接种卵数	接种部位	入侵数	入侵率%
三叶期(盆栽)	100	心叶	97	97
拔节期	200	顶部第二叶基	167	83.5
孕穗期	150	同上	74	49
抽穗期	100	旗叶基	0	0

（二）与灌水条件的关系

灌水适当，可促进小麦生长发育，減輕麦秆蝇的为害。相反的，灌水时期和方法不当，会抑制小麦的生长发育，麦田小气候等发生变化，造成麦秆蝇为害的有利条件。不同灌溉方式和灌溉时期的小麦受害率見表 9。

表 9　不同灌溉方式与麦秆蝇为害的关系

调查地点	灌水方式	着卵株率(%)	受害株率(%)
蒲城东张生产队	大水漫灌	34	33.6
	沟水畦灌	8	6.4

从 18 块不同灌溉方式和时期的麦田比較，資料証明，冬灌比春灌受害輕；早冬灌比晚冬灌受害輕；适时春灌比过早、过晚春灌受害輕；小水畦灌比大田漫灌受害輕。不同冬灌时間所引起小麦受害程度的差别見表 10。

表 10　不同冬灌时期与麦秆蝇为害的关系*

调查日期(日/月)	冬灌时间	调查株数	受害株数	受害株率(%)
29/V	1960年11月9日	500	20	4.0
29/V	12月25日	500	47	9.4
29/V	1961年1月4日	500	33	6.6
29/V	2月9日	500	78	15.6
29/V	不灌水(对照)	500	35	7.0

* 播种期 1960 年 10 月 29 日，品种 6028。

(三) 与植株密度的关系

合理密植可以促进小麦生长发育的整齐度,有效穗数增加,与麦秆蝇的产卵、为害有密切的关系,并且春季較秋苗期明显。1961 年春季在武功头道塬固定三块不同密度的麦田,分别在 4 月 19 日、4 月 25 日、5 月 19 日調查成虫密度、着卵株率及小麦受害情况,結果見表 11。

表 11 不同植株密度与麦秆蝇发生的关系

播种量(斤/亩)	植株密度		成虫密度		着卵株率		被害株率	
	株/米²	每亩株数(万)	头/100网	密度比较(%)	着卵株数	着卵株率(%)	被害株数	被害株率(%)
20	547	37	33	29.5	51	9.3	28	5.1
18	331	22	76	67.8	73	22.05	52	9.4
15	273	18	112	100	121	44.3	94	34.4

不同植株密度引起为害率的差异,作者經三年的調查,認为主要有以下两个原因:

(1) 合理的密植可以促进小麦生长发育的整齐度,有效分蘖的比率增加。根据我們調查,每亩37万株的无效分蘖仅占 7—9%,而每亩 18 万株的无效分蘖占 23—27%。由于合理密植的植株生长发育整齐健壮,着卵株率低,有些虽产了卵其入侵率低,因此受害輕。

(2) 植株密度影响田間小气候,特别是光照度的強弱。当温湿度适合于麦秆蝇时,光綫起主导作用。根据很多資料証明,麦秆蝇在稀植光綫充足的地方产卵株率高;同一块麦田,地边比地中心受害重。

但是,光綫条件是否对麦秆蝇为害适合,还受湿度条件影响,当田間湿度过低时,受害規律却为相反。1961 年和 1962 年春季調查結果見表 12。

表 12 不同植株密度和湿度下受害情况比較

时间	植株密度(株/米²)		温度(℃)	相对湿度(%)	光度(Lx)	成虫数(头/100网)	受害情况	
							受害株数	受害株率(%)
1961	密	547	19.3	67.5	—	33	28	5.1
	稀	273	20.2	63.0	—	112	94	34.4
1962	密		22.2	57.2	16917.5	13.1	16	3.4
	稀		21.0	52.2	19770.7	6.5	5	2.3

(四) 与小麦品种的关系

根据三年中的調查,关中地区未发現完全不受麦秆蝇为害的品种。但是,不同品种間的受害程度却有明显的差别。品种間的抗虫性在冬前表現不甚明显,春季表現十分显著。1961 年 5 月中旬在武功姚安生产队品种試驗地調查,每小区 2 分地,重复三次,每品种調查 1,000 株,其結果見图 5。

春小麦的不同品种,受害程度亦有明显的差异。1961 年 5 月下旬在西北农学院試驗农場品种試驗地調查,每品种各 100 株,結果見表 13。

不同小麦品种間抗虫性的机制尙須进一步探討。我們从白水国营农場品种比較試驗

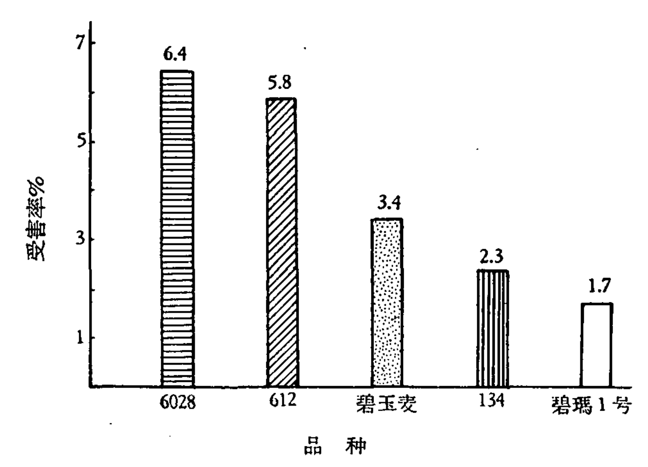


图5　不同小麦品种受害率比較

表13　春小麦不同品种受害情况比較

品种名称	生育期	平均株高	着卵株率(%)	受害株率(%)
阿　勃	拔　节	34	41	16
甘肃96号	孕　穗	55	31	10
安徽9号	孕　穗	52	16	9
安徽1号	孕　穗	54	13	6
阿　夫	拔　节	39	39	4
碧玉麦	孕　穗	57	9	2
南大2419	拔　节	54	37	4

中可以初步看出，主要表現在两方面：

1. 生育期的长短　凡生育期短（213—217 天），特别是从拔节至抽穗期短，当越冬代成虫盛发时，这些品种接近抽穗，受害輕。如碧瑪1号、涇惠30号等品种，由拔节至抽穗只有15—18天，着卵株率只有9—13%。与此相反的612、陕农3号等品种，拔节至抽穗期长达20天以上，着卵株率达24%。

2. 凡茎稈坚細、叶片狹窄、茸毛多的品种如蒲选1号等，着卵株率为9.5%。陕农13号不具以上形态特征，其着卵株率达21%。

（五）与土壤肥力和施肥的关系

土壤肥沃的麦田出苗健壮、分蘖力強、在秋苗期如果遭受为害，因生长迅速可以減輕损失。例如蒲城县八福生产队同一块麦田，南北两段播期和其他条件相同，秋苗期受害均很严重。但因北段只施基肥6,000斤，而南段施基肥12,000斤。由于南段肥力充足，分蘖力很強，受害显著減輕。土壤肥力的高低对麦稈蝇为害的影响，更显著的表現在春季，肥力充足的麦田，生长迅速、植株高大、抽穗整齐，麦稈蝇在这些麦田里产卵很少，受害較輕。1960年5月在扶风降帐公社調查，不同茬口的小麦受害情况見表14。

1961年5月在西北农学院試驗农場和附近生产队調查不同施肥情况的麦田，品种均为6028，麦稈蝇的为害情况見表15。

总之，小麦不同栽培条件下植株受害程度的差別，主要是通过以下两方面的影响：一

表 14　不同茬口麦田与麦秆蝇发生的关系

茬	口	播种期	品种	植株高度（厘米）	植株密度（株/米²）	受害株率（%）
正茬	苜蓿	10月上旬	6028	85	400	2.0
	小麦	10月上旬	6028	82	393	4.7
回茬	玉米	10月下旬	6028	63	518	
	棉花	10月下旬	6028	61	429	52.3

表 15　不同施肥情况与麦秆蝇发生的关系

调查地点		施肥情况　（斤/亩）	植株高度（厘米）	受害株率（%）
头道塬	杜寨生产队	基肥：土粪6,000斤	41.5	37.2
	农作一站	基肥：厩肥1,300斤，追肥：人粪尿200斤，化肥17斤	78	6.4
三道塬	穆家寨生产队	基肥：土粪6,000斤，追肥：土粪6,000斤	70	19.7
	农作二站	基肥：猪粪500斤，追肥：化肥30斤	77	12.2

方面是通过播种期、灌水、品种、施肥等措施引起生育阶段和生长状况的差别。凡促进小麦生长良好，生育期提前的措施，麦秆蝇为害就輕，否则为害就重。另一方面是通过灌水和密植使田間小气候发生变化，这主要是湿度和光照度的变化。凡使麦田湿度减低，光照不充足的环境，麦秆蝇的为害就輕。

五、葯剂防治的初步試驗

（一）室內試驗

分别进行对成虫和卵的杀伤力試驗。用 6%γ 可湿性 666、1%γ 和 0.5%γ 666 粉剂、666 烟剂、E605 等不同浓度的葯剂；小花盆內移入小麦，在小麦上噴葯，再在麦株上套上馬灯罩，然后将成虫接上去，12 小时后检查葯效。毒杀卵用 E605、DNOC 配制不同浓度的葯液，噴湿有卵的叶片，检查其孵化率。

1. *666* 烟剂　采用西农 A-48 型发烟剂。烟剂的配方是：6%γ 可湿性 666 4 份，火硝 3 份，硝酸銨 2 份，木炭粉 2 份。

放烟是在密閉的室內进行，将发烟罐放在正中央的地面上，离发烟罐各一米处設 4 个接烟点。每点放有成虫的小花盆和沒有成虫的小花盆。分别接烟 20 分鐘和 12 小时，取出花盆检查葯效。另外接烟 12 小时的花盆移出室外作殘效期測定。

試驗証明，采用每立方米葯量 0.2 克、0.5 克、1 克等三种，接烟 20 分鐘和 12 小时，对成虫的杀伤力均达 100%。殘效期測定（杀伤力在 50% 以上）葯量 0.2 克/米³的 3 天，0.5 克/米³为 7 天，1 克/米³为 12 天。

2. *γ666* 和 *E605* 对成虫的葯效測定　在室外噴过葯的植株，套上馬灯罩将成虫接种进去，12 小时后检查死亡率。試驗結果見表 16。

3. 杀卵試驗　分别設 DNOC 500 倍、1,000 倍、5,000 倍、10,000 倍四种浓度。E605 5,000 倍、7,500 倍两种浓度，对照噴水，各处理供試卵数均 80 粒，結果見表 17。

表16 不同药剂对成虫的效果測定

药剂名称	稀释倍数	供试虫数	死亡虫数	死亡率(%)
6%γ 可湿性666	300	50	50	100
	500	40	40	100
	1000	44	37	83.7
	1500	30	14	46.7
γ666 粉剂	1%γ666	40	40	100
	0.5%γ666	37	31	89.7
E605	2000	30	30	100
	5000	35	35	100
	10000	30	28	97.8
	15000	30	21	76.2
对照	自来水	50	2	4

表17 不同药剂浓度杀卵比較

药剂	稀释倍数	孵化情况		杀卵率(%)
		孵化数	死亡数	
E605	5,000	42	38	47.5
	7,500	75	5	6.25
DNOC	500	56	24	30.0
	1,000	69	11	13.0
	5,000	74	6	13.75
	10,000	78	2	2.5
对照	水	78	2	2.5

（二）大田药剂防治試驗

1. 666 烟剂 1961 年 4 月 15 日在武功头道塬大田放烟試驗。用 10 × 20 厘米花盆作发烟罐，每罐装烟剂 500 克，罐間距离 2 米，作一字形排列。当时风向为东北风，风速 0.9 米/秒，每罐发烟时間 13—15 分鉀。放烟 12 小时以后检查試驗結果，在放烟前，該麦田虫口密度 50.7 头/100 网。放烟的 0—150 米的范围內，平均虫口密度为 8.25 头/100 网。两側未扩散到烟剂的同块麦田，虫口密度为 60 头/100 网。防治效果达 86.4%。

2. 大田噴药試驗 1961 年 4 月在武功杜寨生产队回茬麦田作噴药試驗。用 6%γ 可湿性 666、1%γ 666 粉剂、E605 等三种葯剂，划定小区重复两次。每小区面积一分地。噴葯后 24 小时检查，6%γ 可湿性 666 200 倍液成虫減退 98.25%，300 倍液成虫減退 94.75%；1%γ 666 粉剂成虫減退 93.7%；E605 5,000 倍液、7,500 倍液均減退 100%，10,000 倍液減退 85.6%。

1961 年 4 月在蒲城进行 2.5%γ 666 粉剂飞机防治試驗，平均每亩用葯量 1 市斤。防治結果見表 18。

（三）防治建議

根据麦稈蝇的生活习性和发生規律，防治它主要应通过改进栽培技术，創造对麦稈蝇

表18　飞机喷撒2.5% γ 666粉效果检查

地点 \ 项目	喷药前虫口密度(头/50网)	喷药后第一天		喷药后第二天		喷药后第三天		喷药后第四天	
		50网虫数	减退%	50网虫数	减退%	50网虫数	减退%	50网虫数	减退%
董楼	34	10	70.5	—	—	5	85.3	3	91.9
	22	10	54.5	7	68.1	3	86.3	2	90.9
	30	—	—	2	93.3	—	—	—	—
	33	—	—	7	78.8	—	—	—	—
米度	32	5	84.3	4	87.5	—	—	—	—
新民	43	22	48.3	12	72.0	3	93.0	—	—
	19	4	78.9	8	57.6	0	100	—	—
甜水沟	15	2	86.6	2	86.6	—	—	—	—
	20	12	70	6	70	—	—	—	—

发生的不利条件：如适期播种、合理灌水、合理密植、选育抗虫品种、增施肥料培养地力、促进小麦生长发育的一系列措施，这样就可大大減輕麦稈蝇的为害。其次是加強預測預报，在成虫发生期用1% γ 666粉或E605 5,000倍液防治，就可控制麦稈蝇的为害。

参　考　文　献

黄其林　1938　武功农作物害虫之初步研究。西北农林 4: 4。
周明牂等　1960　麦稈蝇研究概况。昆虫学集刊　科学出版社 222—33 页。
周明牂等　1962　麦稈蝇的研究(I)发生规律。植物保护学报 1(3): 273—84。
王辅成　1959　綠麦稈蝇的研究。昆虫知识 8: 256—9。
П. Г. Чесноков　1956　Устоичивость зерновых курьтур к насекомым. 172—5.

PRELIMINARY STUDIES ON THE WHEAT STEM FLY *MEROMYZA SALTATRIX* (LINN.) (DIPTERA; CHLOROPIDAE) IN THE CENTRAL PART OF SHENSI

LIU SHAO-YOU AND SUN YI-CHI
(*Northwestern College of Agriculture*)

The wheat stem fly, *Meromyza saltatrix* (Linn.), is a serious pest in the wheat region and has four generations a year in the central part of Shensi. The adults emerge mostly in the second or third decade of April, from the third decade of May to the second decade of June, in the second or third decade of July and from the third decade of September to the first decade of October. It overwinters as larva in the stem of the young wheat plant. The most important host plant is wheat, while barley comes next. The larva injures wheat two times a year, the first time in late August and the second in spring when the wheat plant is in the period of shooting and earing. It passes summer in plants grown from scattered seeds after harvest. Most of the adults emerge about 6—8 o'clock in the morning. They take some supplementary food after emergence. The eggs are laid chiefly on the plumule sheath during the early period and then on the basal portion of the second to third leaves from the tip. The percentage of injury by the larvae is higher during the young-plant period and the period of shooting of the stem than the period of earing. They cannot attack those plants, the ears of which have already appeared. The plant shows different signs of injury at different stages of development. The degree of injury caused by the wheat stem fly depends closely on the conditions of cultivation. Wheat sown early suffers more seriously during the young-plant period, while wheat sown late suffers more during spring. Proper irrigation and close planting lessen the injury. Varieties with shorter periods of growth and development, thinner stems and narrower leaf blades and those more hairy and waxy are only slightly injured. Wheat plants in well-manured fields or fields of high fertility and plants growing in good condition are also slightly injured. The adult stage is the best period for control. The powders, aerosol and suspension fluids of BHC are all very effective against the adults. Parathion (E-605) kills not only the adults but also to a certain extent the eggs.